Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

FSC Fondo per lo Sviluppo e la Coesione

REGIONE CALABRIA

INVITALIA

SACAL SOCIETA' AEROPORTUALE CALABRESE

ENAC ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE

Comune di Lamezia Terme

Comune di Gizzeria

Agenzia per la Coesione Territoriale

Presidenza del Consiglio dei Ministri – Ministro per gli Affari Europei, il Sud, le Politiche di Coesione e il PNRR

MINISTERO DELL'INTERNO

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

MEF Ministero dell'Economia e delle Finanze

Mims Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

MINISTERO DEL TURISMO REPUBBLICA ITALIANA

SACAL

Società Aeroportuale Calabrese
Crotone, Lamezia Terme, Reggio Calabria

A.U. - Accountable Manager: Marco FRANCHINI
Post Holder Progettazione : ing. Stefania RAIMONDO
Post Holder Manutenzione: ing. Filippo MALAFARINA
Post Holder Terminal: dott.ssa Sabrina MILETO
RUP: Ing. Matteo MASTROIANNI
RSPP SACAL - EX D.LGS 81/08 :dott. Cristian RASO

RIQUALIFICA AMBIENTALE DELLA FASCIA NORD DELL'AEROPORTO CON REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE PER LA VALORIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA (POLO DELLA VELA) E DEL LAGO LA VOTA

CIG: A0159668F5 CUP: H81D2200009002

Ambito di intervento: Trasporti e mobilità sostenibili - Fondi CIS scheda L05

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI ELETTRICI E FOTOVOLTAICI - Relazione Tecnica Impiantistica Generale

PROGETTISTI:

Mandataria

HYpro srl

Mandanti

CORFONE + PARTNERS studios for urban architecture
Ph.D. Arch. Cesare CORFONE

SGMadeo
Archeol. Simone Giosuè MADEO

TEAM DI LAVORO

Responsabile progettazione opere infrastrutturali V.02: **Ing. Michele SISINNO**

Responsabile progettazione opere strutturali S.04 - Resp.ITACA: **Ing. Maurizio CARUSO**

Responsabile progettazione opere impiantistiche IB.04: **Ing. Raffaele CIARDULLO**

Responsabile progettazione interventi naturalistici e paesaggistici P.01: **Arch. Cesare CORFONE**

Responsabile progettazione edile E.19 e E.20: **Arch. Cesare CORFONE**

Archeologo: **Archeol. Simone Giosuè MADEO**

Geologo: **Geol. Giuseppe CERCHIARO**

Direttore operativo Geologia: **Geol. Giovanni DE FAZIO**

Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione:
Ing. Roberto NUCCI

Progettista e responsabile integrazioni e prestazioni specialistiche:
Ing. Daniele NUCCI

ORDINE INGEGNERI COSENZA – Ingegnere DANIELE NUCCI – Laurea Specialistica – Sezione: A n. 6183 – Settore Civile Ambientale

COMMITTENTE

S.A.CAL. S.p.A
Società Aeroportuale Calabrese
Via Aeroporto - 88046 Lamezia terme(CZ) ITALIA
Tel +39 0968-414212

PH Progettazione

Ing. Stefania RAIMONDO

PH Manutenzione

Ing. Filippo MALAFARINA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Matteo MASTROIANNI

Approvazione ENAC

Approvazione ENTI

CODICE ELABORATO: PE_ IE _ 00 _REL_ 01 _ B

SCALA: VARIE

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	GIUGNO 2025	PRIMA EMISSIONE	R. Ciardullo	R. Ciardullo	D. Nucci
01	LUGLIO 2025	SECONDA EMISSIONE	R. Ciardullo	R. Ciardullo	D. Nucci

INDICE

1 Premessa 2
1.1 Introduzione 2
2 Normativa di Riferimento 3
3 Impianto Elettrico 5
3.1 Calcolo delle Correnti d'Impiego 5
3.2 Dimensionamento dei Cavi 6
3.3 Integrale di Joule 7
3.4 Dimensionamento del Conduttore di Neutro 9
3.5 Dimensionamento dei Conduttori di Protezione 9
4 Impianto Idrico-Sanitario 11
4.1 Dati e Composizione degli apparecchi 12
4.2 Dimensionamento tubazione acqua fredda e calda 12
4.3 Produzione e distribuzione dell'acqua calda 12
4.4 Rete di scarico 13
5 Impianto Fotovoltaico 15
6 Impianto Di Illuminazione Pubblica 17
7 Ventilazione Meccanica Controllata (VMC) e Qualità dell'Aria 18
8 Impianto di Videosorveglianza 19
9 Colonnine di Ricarica e-bike 21
10 Sensori di Presenza Accensione Luci 22

1 PREMESSA

L'intervento del presente progetto rientra negli accordi del Contratto Istituzionale di Sviluppo (di seguito, CIS), che destina le risorse del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione assegnate dal CIPE.

In particolare il Contratto Istituzionale di Sviluppo, denominato "CIS VOLARE", sottoscritto in data 3 ottobre 2022 tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Ministro per il Sud e la Coesione territoriale, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, il Ministro del Turismo, il Ministero della Transizione Ecologica, il Ministero dell'Interno, la Regione Calabria, ENAC, la S.A.CAL S.p.A. (Soggetto Attuatore degli interventi), e l'Agenzia nazionale per l'attrazione e lo sviluppo d'impresa S.p.A. (Invitalia, Soggetto Attuatore del CIS - Centrale di committenza). Il CIS considera i contenuti del Programma generale degli interventi delle infrastrutture del sistema aeroportuale calabrese che comprende gli aeroporti di Reggio Calabria, Crotone e Lamezia Terme ricompresi nel Masterplan di sviluppo aeroportuale proposti da SACAL all'ENAC. Nelle more della disponibilità finanziaria che sarà acquisita sulla base della definizione dei CIS ai sensi del D.lgs. 88/2011 attraverso i fondi del PSC Calabria (Piano di Sviluppo e Coesione della Regione Calabria), di cui all'allegato A2 del Quadro finanziario, la scheda L5 riguarda l'intervento della presente relazione, ovvero la **"Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota"– CUP_H81D22000090002** - da realizzare presso l'aeroporto di Lamezia Terme e che coinvolge le aree di proprietà del Comune di Gizzeria e le aree appartenenti al Comune di Lamezia Terme nel sedime aeroportuale. In ragione del suesposto accordo con lo scopo di realizzare l'intervento è stato redatto il Documento di Indirizzo della Progettazione (D.I.P.) contenente le linee guida per la presente progettazione che oltre ad interessare alcuni interventi da realizzare all'interno del sedime aeroportuale mira anche al progetto di un collegamento "green" con pista ciclabile che collega l'aeroporto con la città di Lamezia Terme e la fascia costiera mare (mar Tirreno) e che interessano le aree di proprietà dei comuni di Lamezia Terme e Gizzeria. L'obbiettivo è quella di realizzare un percorso da e per l'aeroporto che interessa e valorizza sia le aree "naturalistiche" in corrispondenza dell'argine del "Torrente Cantagalli" zona a ridosso del sedime aeroportuale sia la fascia di un tratto di costa tirrenica, dove è sorto un polo delle attività sportive velistiche, quali: windsurf e kitesurf; e dove è presente un'oasi naturalistica protetta (SIC) conosciuta come lago "La Vota".

1.1 Introduzione

Il presente studio impiantistico e elettrico assume un ruolo fondamentale all'interno del quadro del Progetto di Fattibilità relativo alla realizzazione del progetto **"Riqualifica ambientale della fascia nord dell'aeroporto con realizzazione di pista ciclabile per la valorizzazione ecosostenibile della fascia costiera (Polo della vela) e del lago La Vota"– CUP_H81D22000090002 "**

Lo scopo del documento: descrivere la progettazione e l'implementazione degli impianti necessari per gli interventi previsti dal progetto (2 punti di Bike point, l'illuminazione pubblica, sicurezza e FV).

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- LEGGE n° 186 del 1 marzo 1968 – "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".
- Norma UNI 1838 – "Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza";
- Norma CEI 64-8/1 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali"
- Norma CEI 64-8/2 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni".
- Norma CEI 64-8/3 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali".
- Norma CEI 64-8/4 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza".
- Norma CEI 64-8/5 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici".
- Norma CEI 64-8/6 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche".
- Norma CEI 64-8/7 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti e prescrizioni particolari".
- Norma CEI 0-2 – "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici".
- Norma CEI EN 61439 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- Norma CEI 17-43 – Calcolo delle sovratemperature all'interno di quadri elettrici;
- Norma CEI EN 50174 – Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio
- Norma CEI EN 50173 – Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato
- Norma CEI-UNEL 35024 – Portata dei cavi in regime permanente
- Norma CEI-UNEL 35324 – Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1
- Norma CEI-UNEL 35318 – Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3
- Norma CEI 20-65 – Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
- Norma CEI 20-105 V2 – Cavi elettrici per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) - Cavi con prestazioni aggiuntive di

resistenza al fuoco - Tensione nominale: U_0/U: 100/100 V

- Norma CEI EN 50290 del 2002 e s.m.i. - Cavi per sistemi di comunicazione
- DM 23/06/2022 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
- Impianti – sicurezza e progettazione a regola d'arte (DM 37/08)
- UNI/TS 11300-4:2016 – Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI 10779:2021 – Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11292:2019 – Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio
- UNI 11431:2011 – Luce e illuminazione - Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso.
- UNI 11630:2016 – Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico.
- UNI 11248:2016 – Illuminazione stradale - selezione delle categorie illuminotecniche.
- UNI EN 13201-2:2016 – Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali.
- UNI EN 13201-3:2016 – Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
- UNI EN 13201-4:2016 – Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
- UNI EN 12424-2: 2014 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
- Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM adottato ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione.
- Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo UNI EN 12056:2001.
- art.74, D.Lgs n. 152/06

3 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico relativo al progetto in esame è stato progettato seguendo le normative e le formule riportate nei paragrafi successivi.

I risultati ottenuti vengono riportati negli allegati in appendice.

3.1 Calcolo delle Correnti d'Impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos\varphi}$$

nella quale:

$k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;

$k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza cosφ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\dot{I}_1 = I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos\varphi - j\sin\varphi)$$

$$\dot{I}_2 = I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos\left(\varphi - \frac{2\pi}{3}\right) - j\sin\left(\varphi - \frac{2\pi}{3}\right)\right)$$

$$\dot{I}_3 = I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos\left(\varphi - \frac{4\pi}{3}\right) - j\sin\left(\varphi - \frac{4\pi}{3}\right)\right)$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento Pd è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza P_n è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione P_n rappresenta la somma vettoriale delle P_d delle utenze a valle (SP_d a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan\varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (SQ_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos\varphi = \cos\left(arctan\left(\frac{Q_n}{P_n}\right)\right)$$

3.2 Dimensionamento dei Cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$
b) $I_f \leq 1.45 \cdot I_z$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b, pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;

conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV)
- IEC 60502-2 (6-30kV)
- IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il programma gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{zmin} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;

- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla I_{zmin}. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64-8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23-3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A.

Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17-5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

3.3 Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2t = k^2S^2$$

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dalla 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K per i conduttori di fase riportati dalla Norma (par. 434.3) sono:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 92

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 92
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

3.4 Dimensionamento del Conduttore di Neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm^2;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16mm^2 se il conduttore è in rame e a 25mm^2 se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm2 se conduttore in rame e 25 mm2 se e conduttore in allumino, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$S_f < 16\ mm^2: \qquad S_n = S_f$$

$$16 \leq S_f \leq\ 35mm^2: \qquad S_n = 16\ mm^2$$

$$S_f > 35\ mm^2: \qquad S_n = S_f/2$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

3.5 Dimensionamento dei Conduttori di Protezione

La norma CEI 64-8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$S_f < 16\ mm^2: \qquad S_{PE} = S_f$$

$$16 \leq S_f \leq 35 mm^2: \qquad S_{PE} = 16\ mm^2$$

$$S_f > 35\ mm^2: \qquad S_{PE} = S_f/2$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_P = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- Sp è la sezione del conduttore di protezione (mm²);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm² rame o 16 mm² alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² rame o 16 mm² alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25 mm² se in rame;
- 35 mm² se in alluminio;

4 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'impianto idrico-sanitario sarà progettato in conformità con le normative UNI pertinenti, considerando la specifica destinazione d'uso e la configurazione planimetrica e altimetrica delle opere da servire, in particolare dei bike point in Aeroporto e sul lungomare di Gizzeria, al fine di garantire un funzionamento regolare e sicuro.

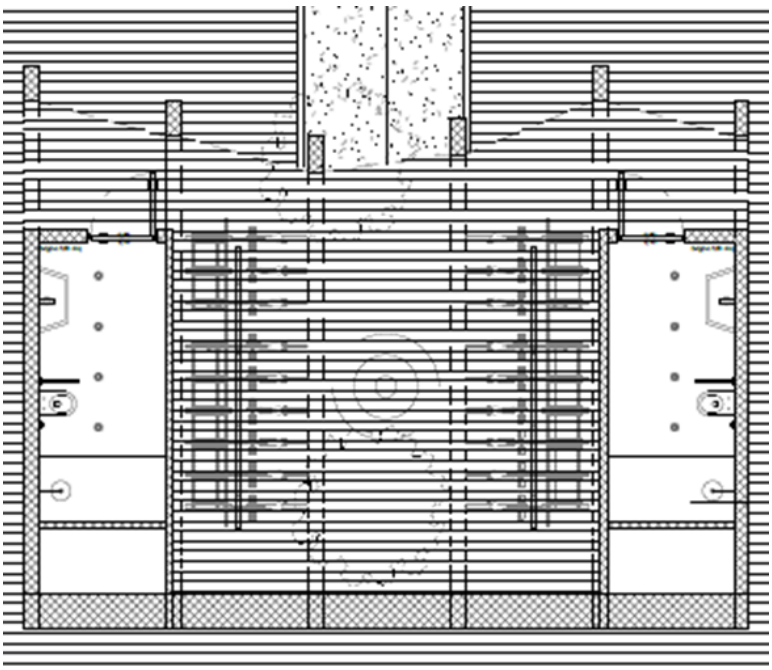

Figura 4-1 – Planimetria Bike-Point

L'acqua proveniente dal collettore comunale sarà convogliata tramite una linea interrata fino al vano tecnico.

Gli impianti idrico-sanitari, alimentati dall'acquedotto locale, prevedono l'utilizzo di un sistema di somministrazione a contatore, il quale viene installato sotto la responsabilità dell'Ente distributore dell'acqua o dell'azienda incaricata. Il contatore deve essere conforme alle normative stabilite dall'Ente erogatore e deve possedere le caratteristiche specificate nel paragrafo dedicato.

Sulla condotta principale di derivazione del contatore, o dei contatori, immediatamente a valle dello stesso, deve essere installata una saracinesca di intercettazione. Se la pressione di alimentazione, misurata a valle del contatore, supera i 5 atm, sulla derivazione suddetta è necessario prevedere un riduttore di pressione, dotato di manometro, saracinesche di intercettazione e by-pass.

Per il dimensionamento delle tubazioni, si è considerata la possibilità che la pressione disponibile immediatamente a monte dei contatori potrebbe essere insufficiente per soddisfare le portate richieste dagli erogatori indicati nella tabella di progetto. Pertanto, le tubazioni utilizzate saranno in Polietilene (PE) multistrato e Polipropilene (PP) atossico, e saranno opportunamente isolate con coppelle in Poliuretano espanso. Questa precauzione è finalizzata a prevenire la formazione di condensa superficiale sulle condotte di acqua fredda e a ridurre le dispersioni termiche sulle condotte di acqua calda.

I contatori per l'acqua devono essere dimensionati in modo tale che sia la portata minima di esercizio sia la portata massima di punta rientrino nel campo di misura del contatore. Inoltre, la perdita di carico del contatore, al massimo flusso, non deve superare il valore previsto nella progettazione dell'impianto.

Nei casi in cui i contatori siano montati su tubazioni destinate al convogliamento di acqua calda, è necessario che i componenti mobili e gli strumenti di misura del contatore siano realizzati con materiali in grado di mantenere la loro forma in presenza di temperature elevate, evitando deformazioni o danni causati dal calore.

4.1 Dati e Composizione degli apparecchi

Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua sono state assunte le portate e le pressioni nominali dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari di seguito riportate nella tabella:

Apparecchio	Acqua Fredda (l/s)	Acqua Calda (l/s)	Pressione (m.c.a.)
Lavabo	0.1	0.1	5
Vaso a Cassetta (WC)	0.1	-	5
Doccia	0.15	0.15	5

Tabella 4-2 – Portate nominali per rubinetti ad uso sanitario

I diametri interni delle diramazioni alle utilizzazioni non devono essere inferiori ai seguenti minimi indicati:

- Lavabi, bidet, vasche, docce, lavelli, orinatoi comandati, rubinetti per attingimento, idranti per pavimenti, lavastoviglie, lavabiancheria: 14 mm - 1/2"
- Cassette WC, fontanelle, orinatoi con lavaggio continuo: 14 mm - 1/2" Vasche da bagno per alberghi, idranti per autorimesse: 20 mm - 3/4" Flussometri e passi rapidi per WC: 24 mm - 1"

Per il presente sistema si sceglie un DN 32 mm.

4.2 Dimensionamento tubazione acqua fredda e calda

Il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua fredda è stato effettuato utilizzando il metodo delle Unità di Carico (UC). Questo metodo si basa su un valore convenzionale che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue dimensioni e delle sue caratteristiche funzionali, nonché della sua frequenza d'uso. In questo contesto, un'UC corrisponde a una portata di circa 0.33 litri al secondo.

Altri parametri considerati includono la pressione di servizio media, le portate nominali per i rubinetti d'uso sanitario (ricavate dalla tabella di riferimento), il fattore di contemporaneità (che tiene conto dell'uso simultaneo dell'acqua in percentuale), la velocità dell'acqua e l'erogazione durante il periodo di picco.

Questi parametri sono stati utilizzati per determinare le dimensioni ottimali delle tubazioni di adduzione dell'acqua fredda, garantendo un corretto funzionamento del sistema e il soddisfacimento delle esigenze di erogazione in ogni punto della rete idrica.

4.3 Produzione e distribuzione dell'acqua calda

La produzione e distribuzione dell'acqua calda sarà gestita da un sistema a scaldacqua composto da solo una unità interna. Questo sistema è progettato per riscaldare l'acqua calda sanitaria ad alta temperatura, con una temperatura massima di mandata di 80°C. La potenza del sistema da una potenza pari ad 1.5 kW.

L'energia termica prodotta dallo scaldacqua verrà accumulata dentro esso con una capacità di circa 100

litri. Quando la temperatura dell'acqua calda sanitaria all'interno del bollitore raggiunge o supera il valore di settaggio.

Questa capacità sarà sofficiente per i 2 bagni previsti del bike – point.

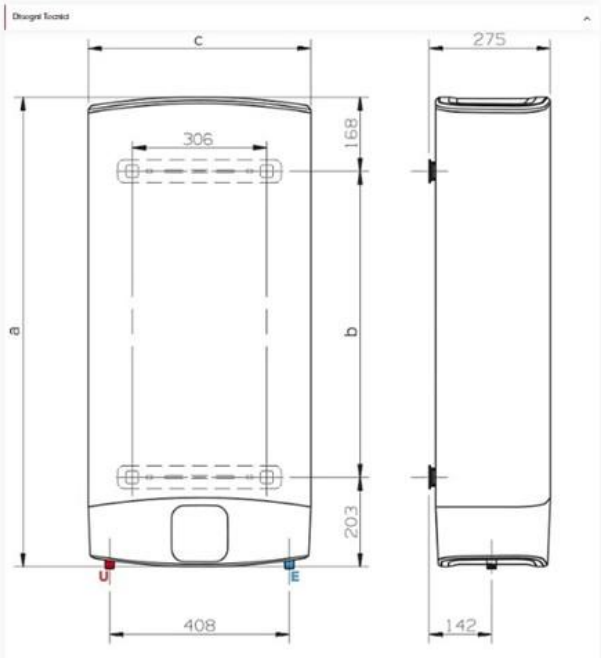

Figura 4-2 – Dettagli Scaldacqua

4.4 Rete di scarico

La rete di scarico per le acque nere, provenienti dagli apparecchi sanitari, sarà realizzata utilizzando tubazioni in PVC. I tratti sub-orizzontali fino all'entrata nei tratti interrati della rete fognaria esistente saranno realizzati con tubazioni in PVC. La rete di scarico delle acque nere, sarà principalmente

composta da tratti sub-orizzontali di raccolta con tubazioni di diametro 100 - 125 mm, che scaricheranno nel pozzetto posto all'esterno dei bike point, previa sifonatura, per essere quindi collegati alla linea fognaria esistente. La rete di scarico delle acque grigie, è composta da tubazione con diametro di DN 35 e DN 80 che convoglierà le acque fino a un pozzetto di sifonato, collegato successivamente a un pozzetto d'accumulo, per finalmente essere collegate alla linea fognaria esistente tramite una pompa.

La pendenza dei collettori sub-orizzontali, sia interni al fabbricato che esterni e interrati, non sarà inferiore all'1%. Questa pendenza garantirà un corretto deflusso delle acque nere e previene il ristagno dell'acqua all'interno delle tubazioni. L'inserimento dello scarico di un apparecchio sanitario sul collettore principale sarà sempre realizzato con l'utilizzo di braga a 45°.

La rete di scarico delle docce pubbliche è costituita da tubazioni con diametro nominale (DN) di 80 mm. Queste tubazioni dirigono le acque reflue verso un sedimentatore, il quale è collegato a una vasca di accumulo. Successivamente, tramite un sistema di pompaggio, le acque vengono convogliate alla linea fognaria comunale.

Considerando che una unità di scarico (US) è pari a 0.25 l/s di scarico, è possibile dimensionare le tubazioni e i sistemi di pompaggio finale della rete idrosanitaria.

Apparecchio	Unità di Scarico (US)	Quantità apparecchi (Q.A.)	US* Q.A.	Portata (l/s)
Doccia	2	4	8	2
Vaso a Cassetta	2	4	8	2
Lavello	4	4	16	4
Totale			32	8

Tabella 4-2 – Unità di scarico in l/s della rete idricosanitaria

5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto è previsto sulla copertura della nuova stazione ecologica, in modo da fornire energia verde sia per il progetto che alla rete elettrica generale.

Figura 5-1 – Area Stazione Ecologica

La potenza di picco prevista è di 85 kWh, suddivisa su due zone.

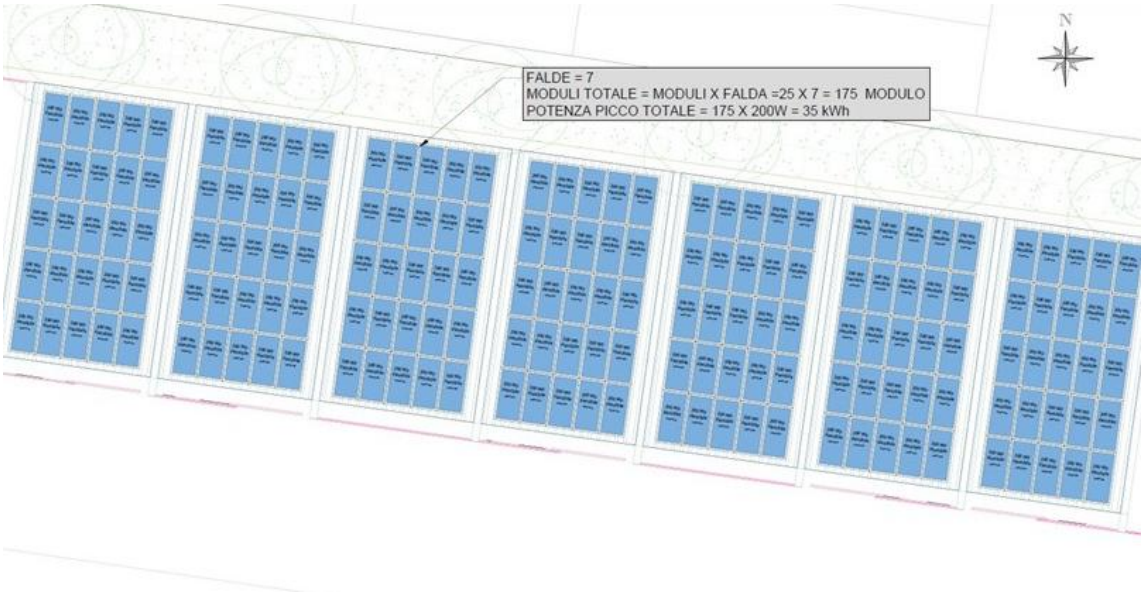

Figura 5-2 – Impianto FV zona 1

Per la prima zona composta da 7 falde è previsto un impianto di 35 kWh, composto da 175 moduli da 200 W.

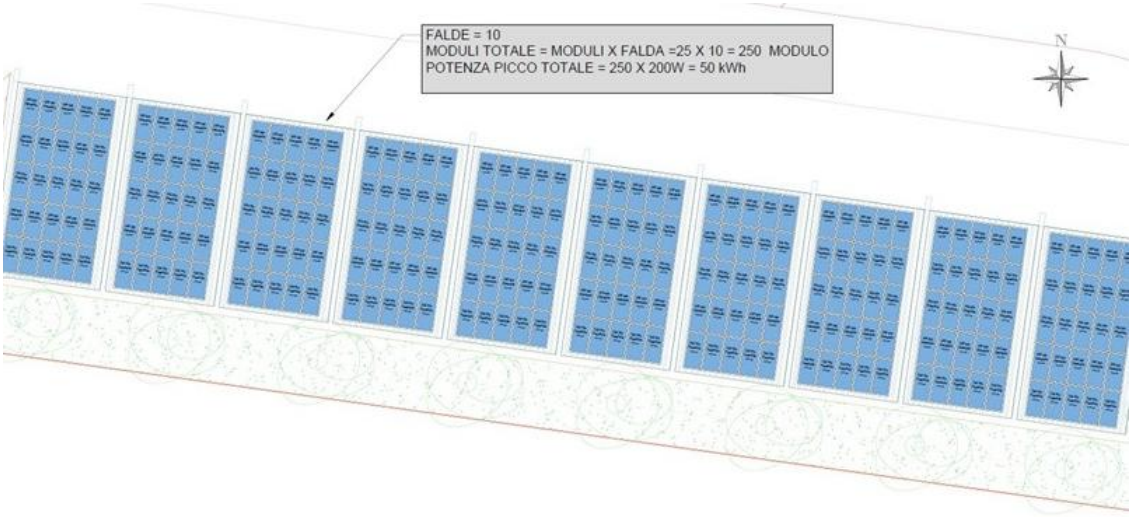

Figura 5-3 – Impianto FV zona 2

Mentre per la zona 2 di 10 falde è previsto un impianto di 50 kWh, composto da 250 moduli da 200 W.

Il pannello scelto è un panello semi-flessibile, si tratta dell'unica soluzione trovata per poter installare l'impianto fotovoltaico in quanto la copertura è curva.

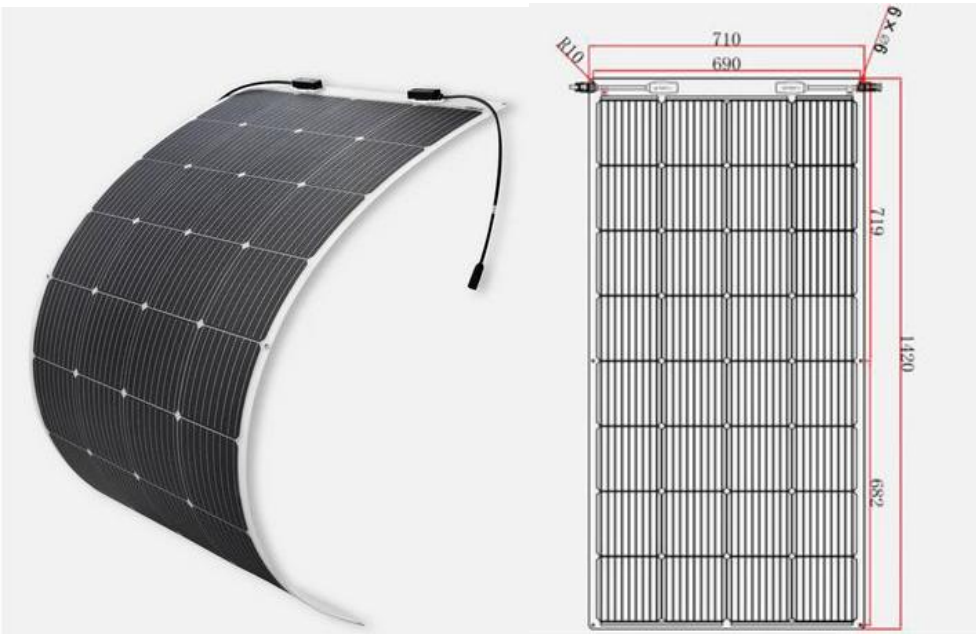

Figura 5-4 – Pannello FV

Sarà possibile collegare gli impianti al vano tecnico previsto dal progetto, collegando tutti i moduli ad un sistema di inverter ibridi con monitoraggio, per avere un ottimo sistema di gestione ma anche per poter integrare delle batterie di accumulo in caso di necessità. Il limite di batteria è di 48 kW per ogni inverter.

L'impianto sarà collegato alla rete e la integrerà secondo le necessità.

6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'impianto di illuminazione pubblica dell'area di servizio è stato progettato alla luce delle più avanzate soluzioni tecnologiche attualmente disponibili.

L'impianto di illuminazione pubblica si pone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- contenimento consumo energetico;
- conformità dell'impianto alle normative vigenti;
- ottimizzazione delle prestazioni illuminotecniche;
- eliminazione dell'inquinamento luminoso;
- confort visivo e condizioni di sicurezza degli utenti delle strade;
- contenimento interventi di manutenzione;

Gli obiettivi illuminotecnici progettuali sono definiti secondo le raccomandazioni delle Norme UNI 11248 ed UNI EN 13201, e UNI EN 12464-2 considerando le categorie illuminotecniche di progetto.

I calcoli delle luminanze e degli illuminamenti sono stati effettuati sulla base di dati fotometrici messi a disposizione dai vari produttori di apparecchi illuminanti, con programma di calcolo automatico, che utilizzano il metodo "punto per punto". La progettazione illuminotecnica è stata redatta in ottemperanza alle Norme UNI 11248, alle raccomandazioni CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) e al Regolamento Regionale n.13 del 22 agosto 2006.

La scelta della tipologia degli apparecchi di illuminazione, dei sostegni e della disposizione e posizione dei centri luminosi è stata determinata considerando, inoltre, il contesto urbano circostante.

I risultati dei calcoli illuminotecnici, riportati nello specifico elaborato di progetto, sono rispondenti alle prescrizioni delle norme UNI 11248 ed UNI EN 13201 per ogni singola categoria illuminotecnica presa in considerazione nel progetto.

I complessi illuminanti previsti, ed utilizzati a progetto nelle analisi illuminotecniche, risultano conformi a tutte le specifiche e prescrizioni Normative UNI EN e all'art. 5 del Regolamento Regionale n.13/2006 e ai requisiti minimi contenuti nel Decreto 22 febbraio 2011 "Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi gara della pubblica amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche" - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Il raggiungimento di tutti i parametri illuminotecnici e di tutte le prescrizioni regionali in considerazione delle esigenze di contenimento dell'inquinamento luminoso e del risparmio energetico, è stato possibile utilizzando soluzioni differenziate.

7 VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC) E QUALITÀ DELL'ARIA

Nel rispetto dei requisiti CAM per tutte le zone della struttura è previsto un sistema di rinnovo dell'aria tramite ventilazione meccanica forzata.

Il sistema sarà di tipo integrato con il sistema di recuperatore di calore per avere miglior rendimento energetico della struttura e risparmio energetico, sarà in grado di rendere l'ambiente più salubre e più confortevole, grazie al ricambio automatico e continuo dell'aria ed ai filtri antipolvere, polline e inquinanti.

È previsto un VMC per ogni vano bagno dei due Bike- Point in modo da garantire il ricambio dell'aria all'interno.

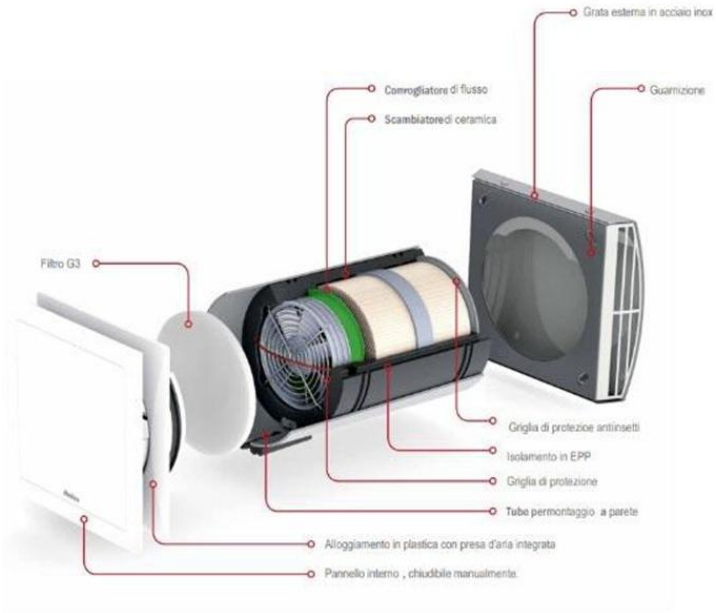

Figura 7-1 – Particolare VMC

8 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Per una maggior sicurezza dei luoghi è stata prevista l'installazione di impianti di videosorveglianza sia per i Bike-Point che per la stazione ecologica.

Per i Bike-Point si è deciso di utilizzare una telecamera di videosorveglianza a 360° senza fili. Questa scelta consentirà una maggiore sicurezza per tutta l'area intorno. La telecamera registra le immagini nel caso di accesso all'area, memorizzandole ed inviandole al sistema gestionale. Dovendo essere installata all'aperto la telecamera deve avere un grado di protezione IP53, inoltre mediante tecnologia a LED infrarossi si ottiene una visuale fino a 20m in totale assenza di luce.

Anche per il sistema di videosorveglianza della stazione ecologica si è optato per telecamere senza fili. Le telecamere sono distribuite intorno all'area e sono in grado di registrare le immagini e contemporaneamente inviarle mediante il sistema gestionale.

In entrambi gli impianti è comunque possibile visualizzare le immagini in qualsiasi momento.

Le telecamere hanno una risoluzione ultra HD per una migliore qualità delle immagini.

Figura 8-1 – Telecamera 360° Bike-Point

Figura 8-2 – Telecamera da esterno Stazione Ecologica

A titolo puramente indicativo, in quanto la gestione degli impianti sarà destinato a società terze che dovranno provvedere alla messa in funzione degli impianti, si riportano gli schemi tipologici di

funzionamento degli impianti di videosorveglianza

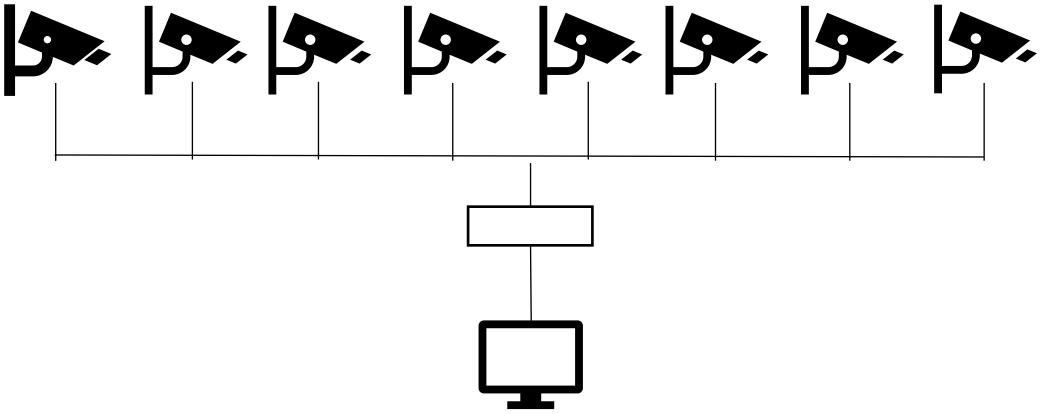

Figura 8-3 – Schema tipologico videosorveglianza Stazione Ecologica

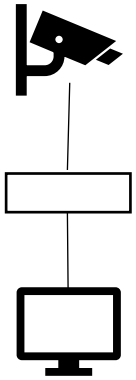

Figura 8-4 – Schema tipologico videosorveglianza Bike-Point

9 COLONNINE DI RICARICA E-BIKE

La diffusione sempre maggiore di e-bike ha spinto per l'installazione, nei pressi dei Bike-Point, di due colonnine di ricarica.

La colonnina di ricarica scelta è predisposta per il fissaggio a pavimento, con schermo LCD e scheda magnetica RFID. È in grado di contabilizzare l'energia erogata ed è equipaggiata con 2 prese da 16A a 230Vac per consentire la ricarica di due e-bike contemporaneamente.

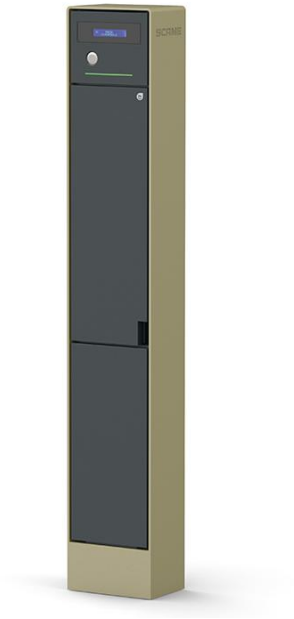

Figura 9-1 – Colonnina di ricarica e-bike

10 SENSORI DI PRESENZA ACCENSIONE LUCI

In linea con le disposizioni in materia di risparmio energetico i Bike-Point sono stati di sensori di presenza che consentono in maniera automatica l'accensione e lo spegnimento delle luci. I sensori scelti non regolano l'accensione e lo spegnimento delle luci solo in funzione del movimento, mediante il sistema ad infrarossi, ma anche in base alla presenza di luce esterna grazie al sensore crepuscolare. Quest'ultimo può essere regolato in funzione della sensibilità che si vuole ottenere. Grazie all'orientabilità sia in orizzontale che in verticale, si riesce ad ottenere una regolazione più precisa dell'area di rilevamento.

Figura 10-1 – Sensore di presenza

Progetto: Bike Point Aeroporto

Dati impianto

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
Norma di calcolo:	CEI 64-8
Norma posa cavi:	CEI UNEL 35024-35026

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna	
Corrente di corto circuito trifase:	10 kA
Corrente di corto circuito monofase:	6 kA
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	
Potenza motori:	0,000 kW
Coefficiente motori:	1,00

Progetto: Bike Point Aeroporto
Quadro: PDC - -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

PDC - - Linea: 1 -

Articolo				
			Tipo di carico	-
			Potenza nominale [kW]	11,804
Corrente regolata Ir [A]		*	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]			Potenza effettiva [kW]	11,804
Ritardo magnetico [s]			Corrente d'impiego Ib [A]	54,10
Corrente diff. [A]			Cos(ø)	0,95
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup			Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]			Sezione di fase [mm²]	1 X 16
PI in backup [kA]			Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 16
Selettività [kA]			Sezione di PE [mm²]	1 X 16
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	5,75	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,06/0,06

Progetto: Bike Point Aeroporto
Quadro: Q1 - Q Bikepoint -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 1 - INT. GENERALE BP

Articolo		**FN81NC63**		
		Btdin 60 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	11,804
Corrente regolata Ir [A]		63,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		567,00	Potenza effettiva [kW]	11,804
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	54,10
Corrente diff. [A]		0,00	Cos(ø)	0,95
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	5,43	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 2 - Scaricatore

Articolo		**F10AP2**		
		SPD autoprotetto - T2+T3 - 1P+N - In=5kA - 2 Mod.	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]		0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]		0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]		0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]		0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	0,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 3 - Multimetro

Articolo	**F4N200+50A(16x12,5)**		
Centrale di misura multifunzione (Bticino) + TA 50/5A (barre 16x12,5)		Tipo di carico	Generico
		Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]	0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]	0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]	0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]	0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	0,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]	0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]	0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	-
		K temperatura / K utente	-
		c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 4 - Illuminazione

Articolo	**GN8813AC20**		
Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli		Tipo di carico	Luci
		Potenza nominale [kW]	3,680
Corrente regolata Ir [A]	20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	180,00	Potenza effettiva [kW]	3,680
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	1,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	20,00
Potere di Interruzione [kA]	6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]	0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,57 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
		c.d.t. effettiva/totale %	2,64/2,78

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 5 - Colonnina 1

Articolo	**GN8813AC20**		
Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli		Tipo di carico	Generico
		Potenza nominale [kW]	3,312
Corrente regolata Ir [A]	20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	180,00	Potenza effettiva [kW]	3,312
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]	6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]	0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	4,16 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
		c.d.t. effettiva/totale %	0,11/0,26

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 6 - Colonnina 2

Articolo		**GN8813AC20**		
		Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	3,312
Corrente regolata Ir [A]		20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		180,00	Potenza effettiva [kW]	3,312
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]		0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	4,16	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,11/0,26

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 7 - Scaldacqua

Articolo		**GN8813AC10**		
		Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	1,500
Corrente regolata Ir [A]		10,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		90,00	Potenza effettiva [kW]	1,500
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 1,5
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 1,5
Selettività [kA]		0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 1,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	3,57	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08/0,23

Progetto: Bike Point Lungomare

Dati impianto

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
Norma di calcolo:	CEI 64-8
Norma posa cavi:	CEI UNEL 35024-35026

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna	
Corrente di corto circuito trifase:	10 kA
Corrente di corto circuito monofase:	6 kA
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	
Potenza motori:	0,000 kW
Coefficiente motori:	1,00

Progetto: Bike Point Lungomare
Quadro: PDC - -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

PDC - - Linea: 1 -

Articolo				
			Tipo di carico	-
			Potenza nominale [kW]	11,804
Corrente regolata Ir [A]		*	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]			Potenza effettiva [kW]	11,804
Ritardo magnetico [s]			Corrente d'impiego Ib [A]	54,10
Corrente diff. [A]			Cos(ø)	0,95
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup			Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]			Sezione di fase [mm²]	1 X 16
PI in backup [kA]			Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 16
Selettività [kA]			Sezione di PE [mm²]	1 X 16
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	5,75	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,06/0,06

Progetto: Bike Point Lungomare
Quadro: Q1 - Q Bikepoint -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 1 - INT. GENERALE BP

Articolo		**FN81NC63**		
		Btdin 60 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	11,804
Corrente regolata Ir [A]		63,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		567,00	Potenza effettiva [kW]	11,804
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	54,10
Corrente diff. [A]		0,00	Cos(ø)	0,95
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	5,43	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 2 - Scaricatore

Articolo		**F10AP2**		
		SPD autoprotetto - T2+T3 - 1P+N - In=5kA - 2 Mod.	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]		0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]		0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]		0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]		0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	0,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 3 - Multimetro

Articolo	**F4N200+50A(16x12,5)**		
Centrale di misura multifunzione (Bticino) + TA 50/5A (barre 16x12,5)		Tipo di carico	Generico
		Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]	0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]	0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]	0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]	0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	0,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]	0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]	0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	-
		K temperatura / K utente	-
		c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,15

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 4 - Illuminazione

Articolo	**GN8813AC20**		
Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli		Tipo di carico	Luci
		Potenza nominale [kW]	3,680
Corrente regolata Ir [A]	20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	180,00	Potenza effettiva [kW]	3,680
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	1,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	20,00
Potere di Interruzione [kA]	6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]	0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	0,57 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
		c.d.t. effettiva/totale %	2,64/2,78

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 5 - Colonnina 1

Articolo	**GN8813AC20**		
Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli		Tipo di carico	Generico
		Potenza nominale [kW]	3,312
Corrente regolata Ir [A]	20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	180,00	Potenza effettiva [kW]	3,312
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]	6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]	0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	4,16 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
		c.d.t. effettiva/totale %	0,11/0,26

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 6 - Colonnina 2

Articolo		**GN8813AC20**		
		Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	3,312
Corrente regolata Ir [A]		20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		180,00	Potenza effettiva [kW]	3,312
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	16,00
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]		0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	4,16	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,11/0,26

Q1 - Q Bikepoint - Linea: 7 - Scaldacqua

Articolo		**GN8813AC10**		
		Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	1,500
Corrente regolata Ir [A]		10,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		90,00	Potenza effettiva [kW]	1,500
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,90
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 1,5
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 1,5
Selettività [kA]		0,47	Sezione di PE [mm²]	1 X 1,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	3,57	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,08/0,23

Progetto: Stazione Ecologica

Dati impianto

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
Norma di calcolo:	CEI 64-8
Norma posa cavi:	CEI UNEL 35024-35026

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna	
Corrente di corto circuito trifase:	10 kA
Corrente di corto circuito monofase:	6 kA
Contributo motori alla corrente di C.to C.to	
Potenza motori:	0,000 kW
Coefficiente motori:	1,00

Progetto: Stazione Ecologica
Quadro: PDC - -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

PDC - - Linea: 1 -

Articolo				
			Tipo di carico	-
			Potenza nominale [kW]	3,271
Corrente regolata Ir [A]		*	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]			Potenza effettiva [kW]	3,271
Ritardo magnetico [s]			Corrente d'impiego Ib [A]	18,20
Corrente diff. [A]			Cos(ø)	0,81
Ritardo diff. [s]			Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup			Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]			Sezione di fase [mm²]	1 X 4
PI in backup [kA]			Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 4
Selettività [kA]			Sezione di PE [mm²]	1 X 4
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	10,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	5,08	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03/0,03

Progetto: Stazione Ecologica
Quadro: Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA -

Dati quadro

Tensione [V]:	400/230 V
Sistema di distribuzione:	TT
P.I. secondo norma:	CEI EN 60898 - Icn

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 1 - Q. GENERALE

Articolo		**FH84C25+G43AC32**		
		Btdin 100 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	3,271
Corrente regolata Ir [A]		25,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		225,00	Potenza effettiva [kW]	3,271
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	18,20
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,81
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	1,00
Fasi della linea		L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		10,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	8,72	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	4,43	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,03/0,06

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 2 - SCARICATORE

Articolo		**F10HP4**		
		SPD autoprotetto - T2+T3 - 3P+N - In=5kA - 6 Mod.	Tipo di carico	Generico
			Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]		0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]		0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]		0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]		0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	0,00
Fasi della linea		L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]		0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]		0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]		0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	-
			K temperatura / K utente	-
			c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,06

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 3 - MULTIMETRO

Articolo	**F4N200+50A(16x12,5)**		
Centrale di misura multifunzione (Bticino) + TA 50/5A (barre 16x12,5)		Tipo di carico	Generico
		Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]	0,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	0,00/0,00
Intervento magnetico Im [A]	0,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]	0,00	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]	0,00	Cos(ø)	0,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	-
Potere di Interruzione [kA]	0,00	Sezione di fase [mm²]	-
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	-
Selettività [kA]	0,00	Sezione di PE [mm²]	-
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	-
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00 / 0,00	Tipo cavo	-
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	-
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	-
		K temperatura / K utente	-
		c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,06

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 4 - LINEA 1 ILLUM.

Articolo	**FH84C6+G43AC32**		
Btdin 100 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli		Tipo di carico	Luci
		Potenza nominale [kW]	1,071
Corrente regolata Ir [A]	6,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	54,00	Potenza effettiva [kW]	1,071
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	1,55
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	1,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	350,00
Potere di Interruzione [kA]	10,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 4
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 4
Selettività [kA]	0,19	Sezione di PE [mm²]	1 X 4
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	7,77 / 0,00	Tipo cavo	Multipolare
Icc F/N min fine linea [kA]	0,06 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 0,89
		c.d.t. effettiva/totale %	1,34/1,40

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 5 - LINEA 2 ILLUM.

Articolo	**FH84C6+G43AC32**		
Btdin 100 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli		Tipo di carico	Luci
		Potenza nominale [kW]	0,000
Corrente regolata Ir [A]	6,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]	54,00	Potenza effettiva [kW]	0,000
Ritardo magnetico [s]	0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Corrente diff. [A]	0,03	Cos(ø)	1,00
Ritardo diff. [s]	0	Rendimento	1,00
Fasi della linea	L1L2L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup	NO	Lunghezza [m]	125,00
Potere di Interruzione [kA]	10,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 1,5
PI in backup [kA]	0,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 1,5
Selettività [kA]	0,19	Sezione di PE [mm²]	1 X 1,5
	Rete / Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	7,77 / 0,00	Tipo cavo	Multipolare
Icc F/N min fine linea [kA]	0,06 / 0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]		K raggruppamento	1,00
		K temperatura / K utente	1,00 / 0,89
		c.d.t. effettiva/totale %	0,00/0,06

Q1 - Q. ILLUMINAZIONE ISOLA ECOLOGICA - Linea: 6 - LINEA VASCA P. P.

Articolo		**GN8813AC20**		
		Btdin 60 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli	Tipo di carico	Motore
			Potenza nominale [kW]	2,200
Corrente regolata Ir [A]		20,00 * 1,00	Coeff. Ku/Kc	1,00/1,00
Intervento magnetico Im [A]		180,00	Potenza effettiva [kW]	2,200
Ritardo magnetico [s]		0,01	Corrente d'impiego Ib [A]	17,08
Corrente diff. [A]		0,03	Cos(ø)	0,70
Ritardo diff. [s]		0	Rendimento	0,80
Fasi della linea		L3N	Armoniche	TH<=15%
Backup		NO	Lunghezza [m]	1,00
Potere di Interruzione [kA]		6,00	Sezione di fase [mm²]	1 X 2,5
PI in backup [kA]		10,00	Sezione di N / PEN [mm²]	1 X 2,5
Selettività [kA]		0,19	Sezione di PE [mm²]	1 X 2,5
	Rete	Gruppo	Materiale e isolante	CU / PVC
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00	Tipo cavo	Unipolare senza guaina
Icc F/N min fine linea [kA]	3,44	0,00	N° di circuiti/N° di passerelle	1 / 0
Icc F/PE min fine linea [kA]			K raggruppamento	1,00
			K temperatura / K utente	1,00 / 1,00
			c.d.t. effettiva/totale %	0,10/0,16